

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-197974

(43)Date of publication of application : 11.07.2003

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 2002-179684

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRO MECH CO LTD

(22)Date of filing : 20.06.2002

(72)Inventor : SONG KYUNG-SUB  
CHEON JONG PIL

(30)Priority

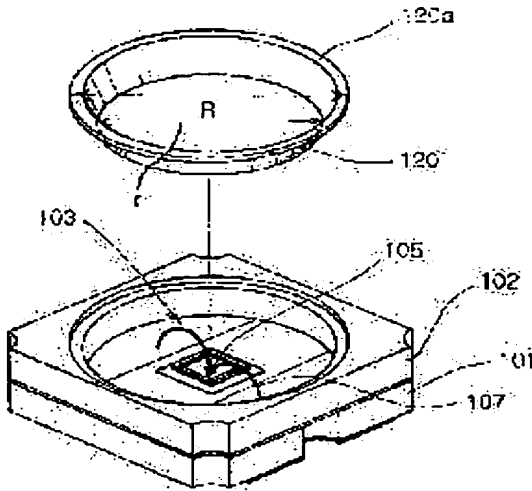
Priority number : 2001 200183876 Priority date : 24.12.2001 Priority country : KR

## (54) LIGHT EMITTING DIODE PACKAGE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a light emitting diode package in which luminance intensity and visual field distribution can be adjusted easily and, in addition, can be improved in heat radiating efficiency to the maximum by employing a metallic reflecting plate having superior thermal conductivity as a heat sink.

**SOLUTION:** The light emitting diode package includes a first ceramic substrate 101 having an upper surface provided with an LED element mounting area and a prescribed conductive pattern formed around the mounting area, at least one LED element 105 which is arranged on the mounting area on the upper surface of the substrate 101 and connected to the conductive pattern, and a second ceramic substrate 102 which is arranged on the first substrate 101 and has a cavity formed in its area corresponding to the mounting area of the substrate 101. This package also includes a metallic reflecting plate 120 provided in the cavity of the second substrate 102 to surround the LED element 105.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-197974

(P2003-197974A)

(43) 公開日 平成15年7月11日 (2003.7.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 L 33/00

識別記号

F I

H 0 1 L 33/00

テーマコード(参考)

N 5 F 0 4 1

審査請求 有 請求項の数21 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-179684(P2002-179684)

(22) 出願日 平成14年6月20日 (2002.6.20)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 1 - 8 3 8 7 6

(32) 優先日 平成13年12月24日 (2001.12.24)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 591003770

三星電機株式会社

大韓民国京畿道水原市八達區梅灘3洞314番地

(72) 発明者 宋 京 璧

大韓民国ソウル市城東区金湖洞1街壁山アパート305洞1208号

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外1名)

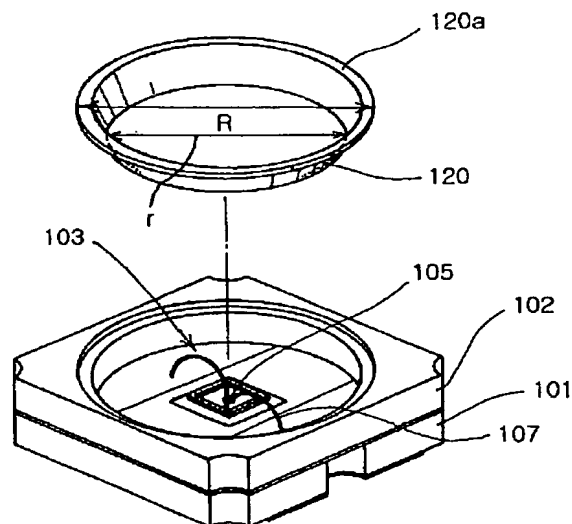
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光ダイオードパッケージ

(57) 【要約】

【課題】 本発明のLEDパッケージによると、輝度及び視野角分布の調節が容易だけでなく、熱伝導性に優れた金属反射板を熱シンクとして活用することにより放熱効果を極大化することにある。

【解決手段】 本発明は、LED素子の実装領域を設けた上面を有し該実装領域を中心に所定の導電性パターンを形成した第1セラミック基板101と、前記第1セラミック基板101の上面の実装領域に配置され前記所定の導電性パターンと連結された少なくとも一つのLED素子105と、前記第1セラミック基板101上に配置され前記LED素子105の実装領域に相応する領域にキャビティを形成した第2セラミック基板102と、前記少なくとも一つのLED素子105を囲繞すべく前記第2セラミック基板102のキャビティ内に設けられた金属反射板120とを含んだ発光ダイオードパッケージを提供する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 LED素子の実装領域が形成された上面を有し、該実装領域を中心に所定の導電性パターンが形成された第1セラミック基板と、

前記第1セラミック基板上面の実装領域に配置されて前記所定の導電性パターンと連結された少なくとも一つのLED素子と、

前記第1セラミック基板上に配置され、前記LED素子の実装領域に応答する領域にキャビティの形成された第2セラミック基板と、

前記少なくとも一つのLED素子を囲繞すべく前記第2セラミック基板のキャビティ内に設けられた金属反射板と、

を備えることを特徴とする発光ダイオードパッケージ。

【請求項2】 前記金属反射板は、当該金属反射板の上段直径が少なくとも当該金属反射板の下段直径より大きい円筒形状から成ることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項3】 前記金属反射板は、当該金属反射板の上段直径と下段直径との差により形成される側面傾斜角を変更することにより前記LED素子の視野角分布を調節することを特徴とする請求項2に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項4】 前記金属反射板は、前記LED素子を囲繞する面積を変更することにより前記LED素子の輝度を調節することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項5】 前記金属反射板は、反射度が異なる金属から成る金属反射板を選択することにより前記LED素子の輝度を調節することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項6】 前記金属反射板の内部面にはめっき層がさらに形成されることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項7】 前記めっき層はSn、SnPbまたはAgから成ることを特徴とする請求項6に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項8】 前記金属反射板は、前記キャビティ領域を囲繞する前記第2セラミック基板の上段部に付着されることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項9】 前記金属反射板を前記第2セラミック基板の上段部に付着させる手段は、熱伝導性の高いシリコン系ボンディング材であることを特徴とする請求項8に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項10】 前記LED素子を密封する透明モールドング材から成る絶縁部をさらに含み、該絶縁部は前記金属反射板に連結されることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項11】 前記絶縁部は、エポキシ樹脂またはシ

リコン系樹脂から成ることを特徴とする請求項10に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項12】 前記金属反射板は、当該金属反射板の上段に、第2セラミック基板の上段に引っ掛る掛止爪が形成されることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項13】 前記掛止爪は、前記金属反射板の上段の円周方向に沿って一体形成されることを特徴とする請求項12に記載の発光ダイオードパッケージ。

10 【請求項14】 前記掛止爪は、円滑に放熱可能なように前記第2セラミック基板の上面まで延長されることを特徴とする請求項12に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項15】 前記第1セラミック基板は、上・下面を貫通する一つの放熱孔が形成された下部セラミック基板と前記下部セラミック基板上に配置されて前記放熱孔を覆う上部セラミックシートから成り、

前記LED実装領域と前記所定の導電性パターンは前記上部セラミックシートの上面に形成されることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオードパッケージ。

20 【請求項16】 前記下部セラミック基板に形成された放熱孔の内側には金属ペーストが充填されることを特徴とする請求項15に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項17】 前記セラミック基板及びセラミックシートまたは当該セラミック基板若しくはセラミックシートは、アルミナまたはSiCから成ることを特徴とする請求項1または請求項15に記載の発光ダイオードパッケージ。

30 【請求項18】 前記導電性パターンは、前記第1セラミック基板の側面まで延長されて形成されることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項19】 前記導電性パターンはAg/Ni/Au層から成ることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオードパッケージ。

【請求項20】 前記第2セラミック基板のキャビティ上部を覆う半球形レンズをさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の発光ダイオードパッケージ。

40 【請求項21】 前記半球形レンズはポリマー材質から成ることを特徴とする請求項20に記載の発光ダイオードパッケージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属反射板を備えた発光ダイオードパッケージに関するものであって、より詳しくは輝度及び視野角分布の調節が容易だけでなく放熱性も向上できる金属反射板を備えた発光ダイオードに関するものである。

【0002】

【従来の技術】発光ダイオード(light emission diode:以下、LEDという。)はGaA

s、AlGaAs、GaN、InGaIn及びAlGaInP等の化合物半導体(compound semiconductor)材料の変更により発光源を構成することで様々な色を実現させる半導体素子のことをいう。

【0003】一般に、LED素子の特性を決定する基準としてはカラー及び輝度、輝度強度の範囲等がある。こうしたLED素子の特性は1次的にはLED素子に用いる化合物半導体材料により決定されるが、2次的な要素としてチップを実装するためのパッケージ構造によっても大きく影響される。高輝度とユーザーの要求に応じる視野角(viewing angle)分布を得るためには材料開発等による1次的な要素だけでは限界があり、パッケージ構造等に多くの関心が注がれてきた。

【0004】とりわけ、LEDパッケージ構造による2次的な要因は輝度と視野角分布に大きな影響を及ぼす。例えば、図7(A)及び7(B)を参照して典型的なランプ型LEDと表面実装型LEDの各パッケージ構造を比較すると、図7(A)に示すランプ型LEDパッケージ510の場合には二個のリードフレーム503a、503bのうち、いずれかのリードフレーム503bの上部はコップ形状で一定角度を成す金属電極面を有し該上部にLED素子505が実装され、さらに透明モルディング樹脂類から成る半球形ケース507によりパッケージングされる構造となっている。それに比して、図7(B)に示す表面実装型LEDパッケージ520はモルディングエポキシ樹脂類から成るパッケージ511を有し、外形角の小さい実装領域にLED素子515が配置されてワイヤー513により電極(図示せず)と連結される構造となる。

【0005】こうしたパッケージ構造によって、ランプ型LEDパッケージ510は半球形ケース507がレンズの役目をして視野角分布を調節することができ、とりわけ輝度分布を狭く調節して一定の角度で輝度を高めることができると共に発光源からの光がコップ形状の金属電極板により反射して輝度の強度が増大される。これに比して、表面実装型LEDパッケージ520は、パッケージにより広い輝度分布を有し、その輝度も低い。このように輝度と視野角分布はパッケージの構造によって大きく影響される。従って、モルディング樹脂類を用いる表面実装型LEDパッケージの場合、実装領域の側面に一定の反射角構造を与え金属をめっきする形で反射体を追加する方法の開発が進んでいる。

【0006】しかし、最近脚光を浴びているセラミック基板を用いたLEDパッケージはモルディング樹脂類を用いたパッケージのような輝度及び視野角分布を調整するのがほぼ不可能である。つまり、セラミック基板は材質の特性上樹脂モルディングのような射出成形工程ではなく、穿孔、積層、切断工程などによりLED実装領域が形成されるしかない為、その実装領域の側面が一定の反射角を成すように形成し難い。

【0007】図8はセラミック基板により形成した従来のLEDパッケージの断面図である。図8を参照すると、前記LEDパッケージ構造530は各々複数個のセラミックシートを積層して形成される二つのセラミック基板521、522から成る。下部に配置されたセラミック基板521は上面にLED素子525の実装領域を設けている。前記LED素子525にワイヤー527により連結された電極523は前記実装領域から両側面を経てセラミック基板521の下面まで延長される。上部に配置されたセラミック基板522は前記LED素子525の実装領域を囲繞すべく所定のキャビティが形成されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、LED素子の実装領域のためのキャビティは穿孔や切断工程により形成される為、図示のように切開面が常に垂直となる。こうした特性により樹脂モルディング類から形成したパッケージと異なって切開面が垂直面となる為、めっき層の形成が困難で、追加的な樹脂類で切開面に傾斜面を形成した後めっき層を形成しても該傾斜面に屈曲が生じ易く、良質の反射膜を形成することが不可能であるという問題があった。

【0009】結局、セラミック基板を用いたパッケージの場合には、LED素子の実装部面積とその側壁となる基板高さの調整による調節のみ可能である。従って、使用者の様々な要求に応じる輝度と視野角分布を有するLED素子を製造するのは困難であった。しかし、こうしたセラミック基板は熱伝導性と放熱性に優れ、LEDから発生される熱によるデバイスの性能劣化や樹脂の熱応力等の問題を解決できる効果的な解決策である為、当技術分野においてはこうした熱伝導性と放熱性の優れたセラミック基板をパッケージ用基板に用いながら、製造工程上必然な垂直構造による輝度及び視野角分布調節の困難を克服できる発光ダイオードパッケージに対する要求が強まっている。

【0010】本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、セラミック基板を用いて内部実装空間を設ける際に発生するLED素子周囲の垂直切開面に薄片金属反射板を付着することにより、輝度及び視野角分布の調節が容易になるばかりでなく放熱性も向上できる発光ダイオードパッケージを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を成し遂げるために本発明は、LED素子の実装領域が形成された上面を有し、該実装領域を中心に所定の導電性パターンが形成された第1セラミック基板と、前記第1セラミック基板上の実装領域に配置され前記所定の導電性パターンと連結された少なくとも一つのLED素子と、前記第1セラミック基板上に配置され前記LED素子の実装領域

10

20

30

40

50

に相応する領域にキャビティが形成された第2セラミック基板と、前記少なくとも一つのLED素子を囲繞すべく前記第2セラミック基板のキャビティ内に形成された金属反射板とを含んだ発光ダイオードパッケージを提供する。本発明の好ましき実施の形態において、前記金属反射板はその上段直径が少なくともその下段直径より大きい円筒形状から成ることができる。さらに、前記金属反射板は、その上段直径と下段直径の差異により形成される側面傾斜角を変更することによって前記LED素子の視野角分布を調節する役目を働き、前記LED素子を10 囲繞する面積を変更させることによって前記LED素子の輝度を調節することもできる。しかも、前記金属反射板は反射度の異なる金属から成る金属反射板を採用することによって前記LED素子の輝度を調節することもできる。このように、本発明によると、セラミック基板を利用したLEDパッケージにおいても使用者の要望に応じて多様な輝度と視野角分布を有する製品を具現することができる。なお、前記金属反射板の内部面にはめっき層がさらに形成されることを要旨とする。前記めっき層はSn、SnPbまたはAgから成ることを要旨とする。

【0012】さらに、本発明の一実施の形態においては、前記金属反射板を前記キャビティ領域を囲繞する前記第2セラミック基板の上段部に付着することができる。従って、付着部位を介してパッケージ外部への放熱を円滑にせしめる。こうした放熱を効果的に行うよう金属反射板を前記第2セラミック基板の上段に付着する手段として高熱伝導性を呈すシリコン系ボンディング材を用いることが好ましい。さらに、本発明に採用した放熱手段として機能を強化すべく、前記LED素子を密封する透明モルディング材から成った絶縁部を前記金属反射板に連結させてLED素子の放出熱を熱伝導性の優れた金属反射板に伝えられる。一般的に前記絶縁部はエポキシ樹脂またはシリコン系樹脂から成ることができるが、熱伝導性の優れた他の樹脂類を採用してもよい。より好ましくは、前記金属反射板は円滑な放熱が可能なように前記第2セラミック基板の上面まで延長した部分を形成して該延長部分による効果的な放熱を図ることもできる。なお、前記金属反射板は、当該金属反射板の上段に、第2セラミック基板の上段に引っ掛かる掛止爪が形成されることを要旨とする。前記掛止爪は、前記金属反射板の上段の円周方向に沿って一体形成されることを要旨とする。

【0013】さらに、本発明の他の実施の形態においては、前記第2セラミック基板のキャビティ上部を覆う半球形レンズをさらに含んで半球形レンズの曲率分布により視野角分布を調節することができる。この際、前記半球形レンズはポリマー材質から成ることができる。さらに、本発明は多様な形態のパッケージ構造に適用が可能である。一実施の形態においては、前記第1セラミック

基板は上下面を貫通する一つの放熱孔を有する下部セラミック基板と前記下部セラミック基板上に配置され前記放熱孔を覆う上部セラミックシートから成り、前記LED実装領域と前記所定の導電性パターンは前記上部セラミックシートの上面に形成される構造にすることもできる。こうした実施の形態においては、前記下部セラミック基板に形成された放熱孔の内側に金属ペーストが充填される。前記セラミック基板及びセラミックシートまたは当該セラミック基板若しくはセラミックシートは、アルミナまたはSiCから成ることを要旨とする。前記導電性パターンは、前記第1セラミック基板の側面まで延長されて形成されることを要旨とする。前記導電性パターンはAg/Ni/Au層から成ることを要旨とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面に基いて本発明の多様な実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態による金属反射板とこれを採用したLEDパッケージを示す斜視図である。図1には、LEDパッケージの実装領域に挿入される前の金属反射板120とLED10 10パッケージを各々図示してある。

【0015】前記金属反射板120は反射度（反射率）の高い薄片金属材質から成り、図示のように円筒状から成る。前記金属反射板120の形状は上部直径Rが下部直径rより大きくさせることが好ましい。金属反射板120を円筒形状に構成して実装領域に挿入するだけでも一定の輝度の増幅を期待できる。しかし、上部直径Rより小さい下部直径rをもたせ、その差R-rを調節することによって発光の視野角分布を向上させ、従って輝度の強度を増大させることがより好ましい。

【0016】こうした金属反射板120は銅薄片等を用いて押出または成形法により容易に作製できるが、これに限られるわけではなく、反射度（反射率）が優れて成形の有利な薄片金属であれば他の金属であっても充分採用することができる。

【0017】金属反射板の形成工程の際、好ましくは図示のように、金属反射板120の上部に掛止爪120a部分を含ませる。前記掛止爪120aは円周方向に一体形成した例が図示されているが、上段の特定領域に所定の数で多様に構成してもよい。前記掛止爪120aを有する金属反射板120はLEDパッケージの内部実装空間に配置する場合、セラミック基板102の上段に前記掛止爪120aを引っ掛けて安定的に付着させることができる。この際、放熱効果を得るべくシリコンボンディング材を用いることが好ましい。これについては下記においてより詳細に説明する。

【0018】図1に示すように、完成した金属反射板をLEDパッケージの内部実装領域に容易に挿入することができる。LEDパッケージを参照すると、セラミック基板を用いたLEDパッケージは、上面にLED素子105の実装領域及び前記素子105にワイヤー107で

連結された電極103を設けた第1セラミック基板101と、その上部に配置され実装領域に相応する位置にキャビティを形成した第2セラミック基板102から成る。こうしたセラミック基板101、102はアルミナまたはSiCから成る。セラミック基板を用いたパッケージにおいては、材質の特性上必然な第2セラミック基板102のキャビティを成す垂直切開面を、挿入された金属反射板120により覆われる。従って、LED素子が発する光はその周囲を圍繞する金属材料の反射板120により増幅される。こうした金属反射板の作製時、形成される傾斜角を異ならせ所望の視野角分布を得ることができる。一方、金属反射板120上にその反射度を増大させるべくSn、SnPbまたはAg等のめっき層をさらに形成してもよい。

【0019】さらに、本発明において採用する金属反射板は、輝度及び視野角分布の調節ばかりでなく放熱のための熱シンク(thermal sink)の役目も果たす。これを説明するため、本発明の他の実施の形態によるLEDパッケージを図2(A)、(B)に示す。

【0020】図2(A)は、LEDパッケージの断面構造を示している。図1のLEDパッケージと類似して、第1セラミック基板151とその上部に配置された第2セラミック基板152から成る二つのセラミック基板を含む。前記第1セラミック基板151の上面にはLED実装領域が設けられ、その周囲には導電性パターンで電極153が形成され所定のワイヤー157によりLED素子155と連結され駆動電流を供給する。こうした電極153は図示のように側面を経て下部領域まで延長し下部端子に構成することもできる。こうした電極153を形成する導電性パターンはAg/Ni/Au層から成ることができる。

【0021】さらに、前記第2セラミック基板152には実装領域に相当する位置にキャビティを形成している。こうした二つのセラミック基板を積層してLED素子実装用の内部空間を設けるのである。特に、本実施の形態において採用したパッケージ構造のように、放熱効果を図って第1セラミック基板151のLED実装領域に貫通孔から成る放熱孔H1を設けてもよい。このように放熱孔を用いる場合、放熱孔H1の上面を覆ってLED素子の実装領域を設けるべく前記第1セラミック基板151は実装領域を提供する上部セラミックシート151bと放熱孔H1が形成された下部セラミック基板151aから成る。

【0022】図2(B)に示すパッケージの平面図を参照すると、金属反射板170はLED素子155を圍繞すべく第2セラミック基板152のキャビティにより形成された内部実装空間に配置する。本実施の形態に用いる金属反射板170の特徴は、第2セラミック基板の上面に引っ掛る掛止爪170aを接触する第2セラミック基板152の上段(図中Aで表示)に熱伝導性の優れたシ

リコン系ボンディング材により付着することにある。さらに、前記掛止爪170aは図示のように極力広い幅(1)で第2セラミック基板152の上面に沿って延長させる。ここで、上記「1」は第2セラミック基板152の上端部の幅である。こうして延長された掛止爪170aによりLED素子155から吸収した金属反射板170の熱は外部空間により効果的に放出されるようになる。

【0023】一方、セラミックパッケージの内部実装空間には、金属反射板170への熱伝達が効果的に行われるよう絶縁性樹脂を充填して金属反射板170に連結される絶縁部159を形成する。こうした絶縁部159は透明エポキシ樹脂またはシリコン系樹脂から成ることができるが、これに限られるわけではなく、熱伝導性が優れて透明な絶縁性材質であれば採用可能である。

【0024】前述したように、図2(A)、(B)に例示の金属反射板170は、LED素子155の熱を絶縁部159を通して直接受け、第2セラミック基板152の上面に延長された掛止爪170aにより外部へ効果的に熱を放出する手段として活用されることができる。

【0025】図3は図2(A)、(B)と異なった形態の金属反射板190を用いたLEDパッケージを示す。図2(A)、(B)は延長した掛止爪の外形が円形であるのに比して、図3に示す実施の形態の場合には金属反射板190の掛止爪190aの外形がパッケージ本体180の外形とほぼ一致した四角形から成る。前記金属反射板190は図1または図2(A)、(B)に示した金属反射板より外部に露出される掛止爪190aの面積が大きい為、放熱効果がより有利である。このように、掛止爪の形状はパッケージ本体の外形と放熱効果に鑑みて多様な形態に変形可能で、こうした変形も同様に本発明の範囲に該当することは自明である。

【0026】さらに、本発明の金属反射板170は内部実装空間の側面が垂直となる多様なパッケージ構造に適用することができる。図4は他のセラミック基板を用いたパッケージ構造の断面図である。

【0027】図4には、図2(A)、(B)と異なる第1セラミック基板構造を示してある。つまり、第2セラミック基板202は図2と同様にキャビティを形成してあるが、第1セラミック基板201は上・下部セラミック基板201a、201bから成り、該下部セラミック基板201aは比較的広い放熱孔を含み、該上部セラミック基板201bは第2セラミック基板202のキャビティによる内部実装空間内に配置されるサイズで放熱孔H2のみ覆う構造に形成されながらLED素子205の実装面を提供する。こうした構造においても同様に、上部直径が下部直径より大きい円筒型金属反射板220を第2セラミック基板202の上段に引っ掛けその内部実装空間内に配置することができる。このように、本発明において提案するパッケージ構造は、セラミック基板を

用いて内部実装空間を形成するパッケージであれば容易に採用できるものである。

【0028】図5は本発明のさらに異なる実施の形態によるLEDパッケージを示す。図5において本実施の形態のLEDパッケージ250は、図2(A)、(B)において説明したパッケージと類似な構造から成り、金属反射板270が配置された内部実装空間の上面に半球形レンズ280を設けている。前記半球形レンズ280は図7(A)に説明したランプ型LEDパッケージの半球形ケースを応用した形態である。前記半球形レンズ280は透明なポリマー材質から成る。こうした半球形レンズ280はその表面の曲率分布を異ならせることによりLED素子から発する光の角度を調節する追加的な手段として活用することができる。

【0029】さらに、本発明は実装するLED素子を複数個に具現する形態にも容易に適用できる。図6はこうした実施の形態によるパッケージの斜視図である。図6に示すLEDパッケージは第1セラミック基板301と第2セラミック基板302を含んだ構造物に四つのLED素子を実装したLEDアレイパッケージ310である。各々のLED素子305a、305b、305c、305dに応じた電極303とワイヤーを共に具現してある。こうした構造においても前記複数個のLED素子305a、305b、305c、305dを囲繞すべく内部実装空間の金属電極板320を付着して容易に本発明を具現することができる。

【0030】以上に説明した本発明は、上述の実施の形態及び添付の図面に基づいて限定されるものではなく、添付の請求範囲により限定される。従って、請求範囲に記載の本発明の技術的思想を外れない範囲内において、多様な形態の置換、変形及び変更が可能なことは当技術分野において通常の知識を有する者には明らかである。\*

# \*【0031】

【発明の効果】上述したように、本発明のLEDパッケージによると、セラミック基板を用いたパッケージの内部実装空間を形成する際に発生するLED素子周囲の垂直切開面に薄片金属反射板を付着することによって、輝度及び視野角分布を自由に調節でき、金属反射板を熱シンクに活用して放熱効果を増大することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施の形態による金属反射板とこれを備えたLEDパッケージの斜視図である。

【図2】本発明の第2実施の形態によるLEDパッケージの断面図である。

【図3】本発明の第3実施の形態による金属反射板とこれを備えたLEDパッケージの斜視図である。

【図4】本発明の第4実施の形態によるLEDパッケージの断面図である。

【図5】本発明の第5実施の形態によるLEDパッケージの断面図である。

【図6】本発明の第6実施の形態によるLEDパッケージの概略斜視図である。

【図7】(A)及び(B)は従来のLEDパッケージ構造を示す概略図である。

【図8】従来のセラミック基板を用いたLEDパッケージ構造を示す断面図である。

## 【符号の説明】

101 第1セラミック基板

102 第2セラミック基板

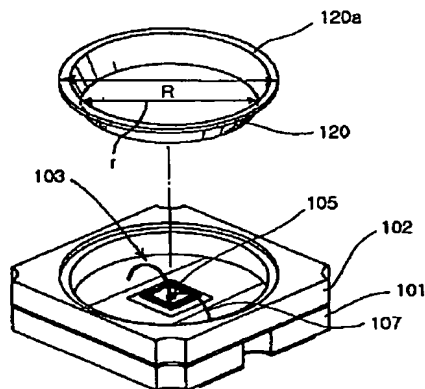
103 電極

105 LED素子

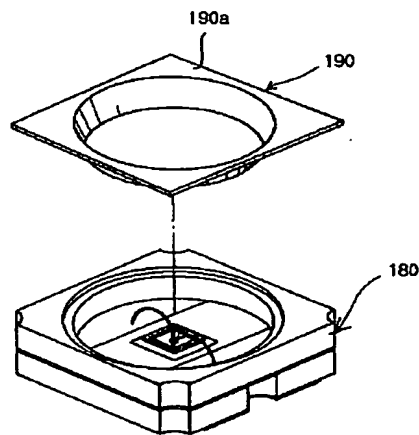
107 ワイヤー

120 金属反射板

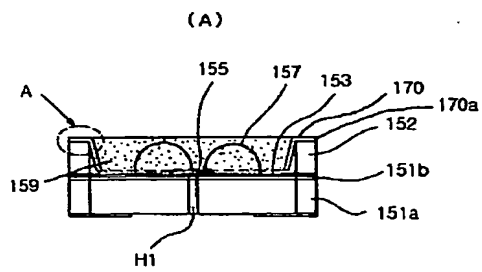
【図1】



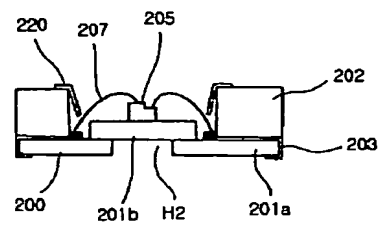
【図3】



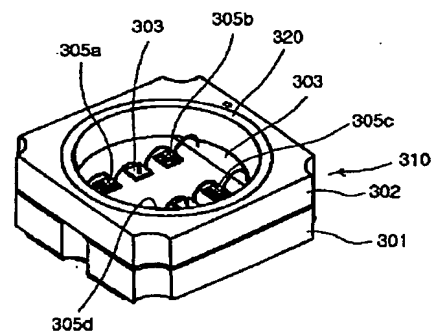
【図2】



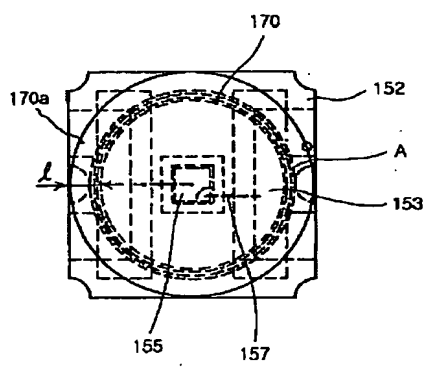
【図4】



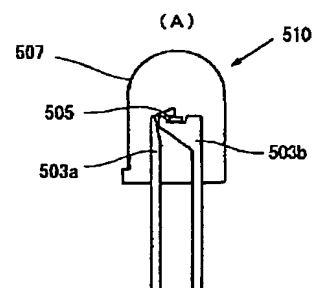
【図6】



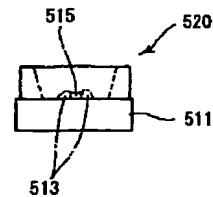
(B)



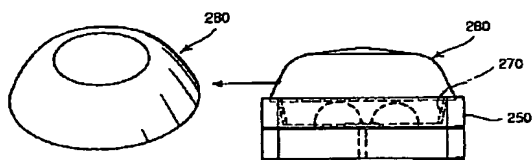
【図7】



(B)

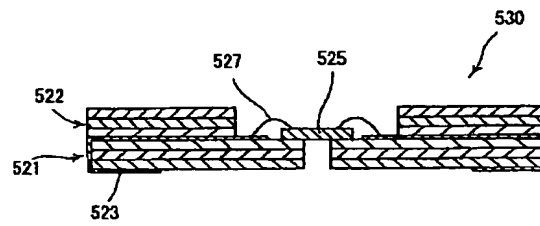


【図5】





【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ジョン ビル チョン  
大韓民国 キュンキード スウォン市 チ  
ャンガンク チョウォンードン 881  
ハニルタウンアパート 148-1706

Fターム(参考) 5F041 AA06 AA33 DA03 DA07 DA12  
DA13 DA32 DA36 DA44 DA45  
DA57 DB09 FF11